

근골격계질환 예방관리 프로그램 운영매뉴얼

— 자동차여객운수업 —

2008



한국산업안전공단

근골격계질환 예방관리 프로그램 운영매뉴얼

— 자동차여객운수업 —

2008



한국산업안전공단

목 차

I. 서 론	1
II. 자동차여객운수업 근골격계질환 예방을 위한 개선	2
1. 업종 분포 및 근골격계질환 현황	2
2. 대표 작업유형 및 유해요인	4
3. 작업분석 결과 및 개선의견	6
III. 예방관리프로그램 개요	17
1. 목적	17
2. 용어정의	17
3. 예방관리 프로그램 적용 대상	18
4. 기본 구성 요소 및 원칙	18
IV. 조직구성 및 추진체계	21
1. 조직구성	21
2. 역할 분담	21
3. 예방관리프로그램 추진팀 구성	22
V. 교육 훈련	23
1. 근로자 및 관리감독자 교육	23
2. 예방관리프로그램 추진팀 교육	23
3. 교육 내용 및 지침	24
VI. 유해요인 조사 및 관리	26
1. 유해요인 조사	26
2. 유해요인 개선 방법	28
3. 개선계획서 작성 및 시행	29
4. 신규설비 도입 시 유의사항	29

Ⅶ. 의학적 관리	30
1. 증상호소자 관리.....	30
2. 질환자 관리	32
3. 건강증진활동 프로그램	32
 Ⅷ. 예방관리 프로그램 평가	 33
1. 평가 체계.....	33
2. 평가결과 공지 및 조치사항	33
 Ⅸ. 문서 기록 및 보존	 34
1. 담당자	34
2. 보존대상	34
3. 보존기간	34
4. 문서비밀	34

부 록

1. 근골격계부담작업의 범위(노동부 고시 제2003-24호).....	36
2. 유해요인 체크리스트	37

I. 서론

작업관련 근골격계질환은 사업장에서 발병되는 업무상 질병 중 가장 흔한 질병으로 매년 수천명이 근골격계질환으로 고통 받고 있으며, 이로 인한 산업재해보상액도 해마다 천억 이상이 지급되고 있다. 사업주는

- 근골격계질환자 3,746명
- 업무상질병의 43.6%
(2000년~2007년간 평균)

* 근골격계부담작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우에는 산업보건기준에 관한 규칙 제143조(유해요인조사)에 명시된 바와 같이 설비, 작업공정, 작업량, 작업속도 등 작업장 상황을 조사하고 작업시간, 작업자세, 작업방법 등 작업조건에 대한 조사를 실시하여야 한다. 또한 작업과 관련된 근골격계질환 징후 및 증상 유무 등을 조사하여야 한다.

▶ 근골격계질환의 정의

반복적인 동작, 부적절한 작업자세, 무리한 힘의 사용, 날카로운 면과의 신체접촉, 진동 및 온도 등의 요인에 의하여 근골격계에 나타나는 건강장애

근골격계는

- 근육, 건
- 신경
- 혈관
- 관절, 척추디스크
- 연골
- 인대 등을 포함한다.

조사된 문제점에 대해 단편적인 시설개선만으로는 근골격계질환 예방의 한계에 부딪치게 된다. 따라서, 경영자의 의지, 노사의 공동참여, 예방관리추진팀의 구성, 예방교육, 유해요인조사, 작업환경개선, 의학적 관리, 교육, 평가 등이 각각의 구성요소로 포함된 종합적인 계획인 근골격계질환 예방관리 프로그램이 수립·시행되어야 할 것이다.

본 매뉴얼은 자동차여객운수업에서의 근골격계질환 예방을 위한 사업주와 근로자의 역할, 교육 및 훈련, 근골격계부담작업 유해요인조사, 질환자의 조치 등 예방관리프로그램 실행 및 작업환경 개선에 대한 방안을 제시하여 자동차여객운수업에서의 근골격계질환을 예방하고자 한다.

* : [부록 1] 참조

II. 자동차여객운수업 근골격계질환 예방을 위한 개선

④ 1. 업종 분포 및 근골격계질환 현황

가. 업종 분포

산업재해보상보험법 분류상 자동차여객운수업은 다시 자동차에의한여객운수업, 자동차전세여객운수업, 택시경차량운수업, 소형화물운수업으로 소분류된다.

표 II.1 규모별 현황(2007년 12월)

구 분	계	5인 미만	5인~49인	50인~299인	300인~999인	1,000인 이상
사업장수(개소)	7,717	3,621	2,552	1,452	57	5
사업장 점유율(%)	100	46.92	33.07	18.82	0.74	0.06
근로자수(명)	276,839	5,833	45,376	176,759	40,599	8,272
근로자 점유율(%)	100	2.11	16.39	63.85	14.67	2.99

자동차여객운수업은 총 7,717개소의 사업장에서 276,839명의 근로자가 종사하고 있고, 이중 5인 미만의 소규모사업장이 3,621개소(46.92%)를, 5인~49인이 2,552개소(33.07%)로 50인 미만의 소규모사업장이 대부분을 차지하고 있다. 근로자수는 50~299인 규모사업장에서 176,759명(63.85%)이 종사하고 있어 가장 많은 부분을 차지하였다.

표 II.2 지역별 현황(2007년 12월)

구 분	계	서울 경인	강원	대구 경북	부산 울산 경남	대전 충남	광주 전남	전북	충북	제주	분류 불능
사업장수(개소)	7,717	3,363	290	740	1,149	529	649	321	253	122	301
사업장 점유율(%)	100	43.6	3.8	9.6	14.9	6.9	8.4	4.2	3.3	1.6	3.9
근로자수(명)	276,839	137,704	8,316	24,820	48,740	15,785	16,713	9,306	6,752	3,089	5,614
근로자 점유율(%)	100	49.7	3.0	9.0	17.6	5.7	6.0	3.4	2.4	1.1	2.0

지역별로는 서울/경인지역이 3,363개소(43.6%)로 자동차여객운수업 사업장이 가장 많이 분포하고 있으며, 부산/울산/경남지역이 1,149개소(14.9%)로 그 다음을

차지했다. 근로자는 서울/경인지역이 137,704명(49.7%)으로 가장 많이 종사하였고, 부산/울산/경남지역이 48,740명(17.6%)으로 그 다음을 차지하였다.

나. 근골격계질환 현황

자동차여객운수업의 2000년부터 2007년까지의 근골격계질환 발생 현황을 그림 II.1에 나타냈다. 근골격계질환은 2000년부터 2003년까지 꾸준한 증가추세를 보이다가 2004년, 2005년 감소추세에 있었으나, 다시 2006년도에 증가하기 시작하여 2007년에는 125명이 발생하였다.

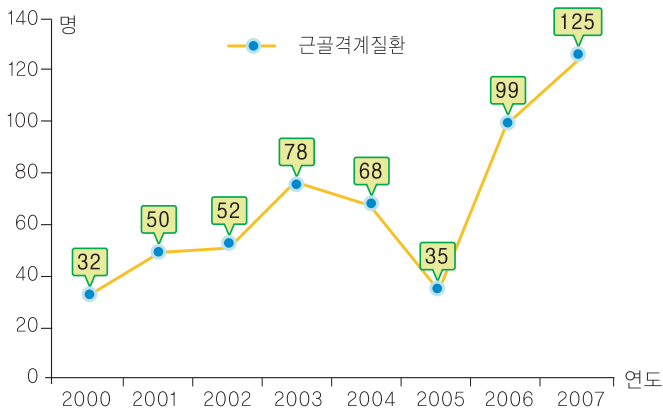


그림 II.1 근골격계질환 발생 현황(2000년~2007년)

자동차여객운수업에서의 근골격계질환은 주로 다음과 같은 특성에서 가장 많이 발생하였다.

규모	100인~199인 사업장	근속기간	5년~10년
연령	50세~54세	재해월	9월
재해요일	월요일	재해시간	오전 10시~12시경

※ 2005년에서 2007년 사이 발생된 근골격계질환자 기준임.

② 2. 대표 작업유형 및 유해요인

본 매뉴얼에서는 8개 자동차여객운수업 사업장을 대상으로 대표적인 작업유형과 해당 작업별 유해요인을 조사하여 제시한다.

조사 대상 사업장의 주요 작업유형은 운전, 수화물취급, 하체, 판금, 엔진, 타이어로 구분할 수 있다.

주요 작업에서의 유해요인으로는 불편한 자세, 과도한 힘, 반복성, 정적자세, 점촉스트레스, 진동, 작업시간 등이며, 유해요인과 해당 신체부위에 대한 상호 관련성을 아주강함/강함/있음으로 구분하여 매트릭스로 나타냈다.

※ 조사된 8개의 사업장이 전체 자동차여객운수업을 대표할 수 는 없음.

표 II.3 자동차여객운수업 작업 유형별 유해요인과 원인

업종	직종	작업유형	유해요인	유해요인의 원인
자동차여객운수업	버스 및 택시	운전	불편한 자세	차량의 구조적인 문제로 인한 불편한 자세 가중
			정적 부하	장시간의 정적 부하에서의 운전
			진동	차량 및 도로 사정에 따른 국소 및 전신 진동 발생
		수화물 취급	불편한 자세	차량의 구조 및 노면의 높이에 따른 불편한 자세 유발
			반복성	1일 약 200회 이상의 수화물 취급
			과도한 힘	약 10~20kg 정도 이상의 수화물 취급에 따른 부담
		하체	불편한 자세	차량의 구조 등에 따른 불편한 자세 유발
			정적 부하	장시간 하부작업에서의 정적 부하 발생
			접촉 스트레스	차량 하부 및 바닥면과의 신체접촉 스트레스 발생
		판금	불편한 자세	작업장 및 차량의 구조로 인한 불편한 자세 유발
			과도한 힘	중량물 취급 및 볼트작업 등에서의 과도한 힘 발생
			정적부하	장시간의 용접 및 그라인딩 작업 등에서의 정적 부하 발생
			진동	그라인딩 작업 및 공구작업에 따른 진동 발생
		엔진	불편한 자세	차량의 구조 등에 따른 불편한 자세 유발
			정적 부하	장시간 엔진작업에서의 정적 부하 발생
			접촉 스트레스	차량 엔진부위 및 바닥면과의 신체접촉 스트레스 발생
		타이어	불편한 자세	타이어 교체 시 불편한 자세 유발
			과도한 힘	타이어 취급에 따른 과도한 힘의 사용 (버스의 경우 수십 kg 이상의 중량)
			진동	임팩트 등의 공구 사용에 따른 진동 발생

표 II.4 자동차여객운수업 작업 유형별 유해요인 Matrix

업종	직종	직종별 주요 작업 내용	유해요인					
			불편한 자세	반복성	정적자세	과도한 힘	접촉 스트레스	작업시간
자 동 차 여 객 운 수 업	버 스 및 택 시	운전	(1) 목 ⁺ (2) 어깨 ⁺⁺ (3) 손목/손 ⁺⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺⁺		(1) 목 ⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺⁺	(2) 어깨 ⁺⁺		(4)허리 ⁺⁺⁺
		수화물 취급	(2) 어깨 ⁺⁺ (3) 손목/손 ⁺⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺⁺	(2) 어깨 ⁺⁺ (3) 손목/손 ⁺⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺⁺		(3) 손목/손 ⁺⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺⁺		
		판금	(1) 목 ⁺⁺⁺ (2) 어깨 ⁺ (3) 손목/손 ⁺⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺⁺		(1) 목 ⁺⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺	(2) 어깨 ⁺ (3) 손목/손 ⁺⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺⁺		(2) 어깨 ⁺⁺ (3) 손목/손 ⁺⁺⁺
		하체	(1) 목 ⁺⁺⁺ (2) 어깨 ⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺		(1) 목 ⁺⁺⁺ (2) 어깨 ⁺⁺		(3) 손목/손 ⁺⁺⁺	
		엔진	(2) 어깨 ⁺⁺⁺ (3) 손목/손 ⁺⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺⁺		(1) 목 ⁺⁺⁺ (2) 어깨 ⁺⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺⁺		(5) 무릎 ⁺⁺⁺	
		타이어	(2) 어깨 ⁺⁺⁺ (3) 손목/손 ⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺ (5) 무릎 ⁺⁺⁺			(2) 어깨 ⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺⁺		(2) 어깨 ⁺⁺ (3) 손목/손 ⁺⁺⁺

◆ 유해성 (아주강함 : +++, 강함 : ++ , 있음 : +)

3. 작업분석 결과 및 개선의견

업종명 자동차여객운수업

작업명 운전

▶ 작업내용 및 사진



● 작업내용

- 차량 운전 업무로 1회 운전 시 약 2시간~3시간(왕복)정도 소요됨.

▶ 작업분석 평가기법 및 결과 ● 주요 유해요인의 종류와 신체부위별 유해수준

◆ 유해성 (아주강함 : +++, 강함 : ++, 있음 : +)

불편한 자세	반복성	정적자세	과도한 힘	접촉스트레스	작업시간	진동
(1) 목 ⁺ (2) 어깨 ⁺⁺⁺ (3) 손목/손 ⁺⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺⁺		(1) 목 ⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺⁺	(2) 어깨 ⁺⁺⁺		(4) 허리 ⁺⁺⁺	(2) 어깨 ⁺⁺⁺ (3) 손목/손 ⁺⁺ (4) 허리 ⁺⁺⁺

▶ 본 작업 평가시 사용 가능한 평가도구

● 작업자세 : RULA ● 진동 및 노출시간 : KOSHA CODE

▶ 평가도구의 활용

실제 작업에 대한 RULA 평가 결과 (작업자세)

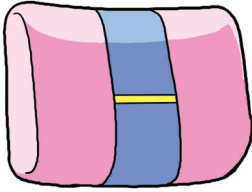
최종 점수 : 6점으로 빠른 작업개선이 요구되는 작업으로 평가됨.

▶ 주요 유해요인 및 문제점

- 정적 부하 : 장시간의 정적 부하에서의 운전
- 진동 : 차량 및 도로 사정에 따른 국소 및 전신 진동 발생
- 불편한 자세 : 차량의 구조적인 문제로 인한 불편한 자세 가중

※ 주의 : 위 분석은 특정작업을 대상으로 분석된 것으로 전체작업을 대표할 수는 없으며, 작업 상황과 조건에 따라 평가 결과는 달라질 수 있음.

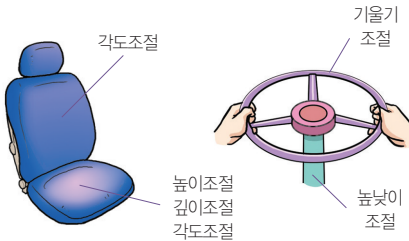
➡ 개선대책/방향



〈요부받침〉

[공학적 개선방안]

- 좌석완충장치(Seat suspension)을 설치하여 전신진동의 신체 전달을 줄여준다. 필요한 경우 좌석에 요추받침을 제공하여 요추부를 바르게 유지되도록 한다.



- 운전좌석은 앉는 높이, 등받이 및 좌석의 각도, 좌석 깊이 등이 조절 가능 하도록 한다.
- 좌석의 앉는 면은 작업자의 엉덩이가 미끄러지지 않는 재질과 구조로 설계한다.
- 높낮이 및 기울기 조절이 가능한 운전대(steering wheel)를 설치한다.

[관리적 개선방안]

- 차량 진동의 발생원이 되는 모터, 변속기 부품, 기타 차량용 장치 등을 주기적으로 점검하여 차량 진동을 최소화 하도록 관리한다. 또한, 차량진동을 흡수하는 좌석완충장치(Seat suspension)의 성능을 최상의 상태로 유지한다.
- 올바른 자세로 운전하도록 지속적인 교육을 실시한다.
 - 등은 등받이에 닿도록 앉는다.
 - 의자의 높이는 운전자가 운전대를 잡았을 때 팔이 과도하게 뻗어지지 않도록 맞추고, 무릎관절의 각도가 90도 전 · 후가 되도록 한다.
- 휴식 시 운전석에 앉아서 쉬지 말고, 자리에서 일어나 주위를 걷도록 하거나, 목/어깨/허리/손목 부위의 스트레칭을 실시한다.
- 가급적 2시간 이상 연속 운전을 피하고, 덜컹거림으로 인한 전신진동 최소화를 위해 급정지/급출발 금지, 저속 요철 주행을 습관화 한다.

▶ 작업내용 및 사진



● 작업내용

- 공항내 여객 수화물을 차량에 옮겨 싣거나 내리는 작업

▶ 작업분석 평가기법 및 결과

● 주요 유해요인의 종류와 신체부위별 유해수준

◆ 유해성 (아주강함 : ***, 강함 : **, 있음 : *)

불편한 자세	반복성	정적자세	과도한 힘	접촉 스트레스	작업시간	진동
(2) 어깨** (3) 손목/손*** (4) 허리***	(2) 어깨*** (3) 손목/손*** (4) 허리***		(3) 손목/손*** (4) 허리***			

▶ 본 작업 평가시 사용 가능한 평가도구

- 작업자세 : REBA
- 중량물 : NLE

▶ 평가도구의 활용

실제 작업에 대한 NLE 평가 결과 (중량물)

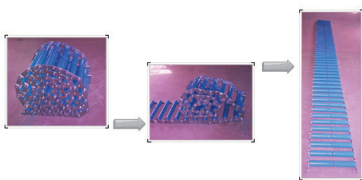
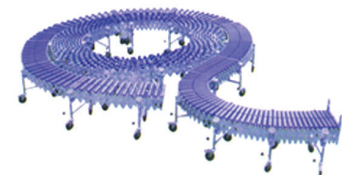
최종 점수 : LI 값이 시점 · 종점 모두 1이 초과하여 개선이 필요한 작업으로 평가됨.

▶ 주요 유해요인 및 문제점

- 불편한 자세 : 차량의 구조 및 노면의 높이에 따른 불편한 자세
- 반복성 : 1일 약 200회 이상의 수화물 취급
- 과도한 힘 : 약 10kg~20kg 정도 이상의 수화물 취급에 따른 부담

※ 주의 : 위 분석은 특정작업을 대상으로 분석된 것으로 전체작업을 대표할 수는 없으며, 작업 상황과 조건에 따라 평가 결과는 달라질 수 있음.

➡ 개선대책/방향



〈카펫형 로울러〉



[공학적 개선방안]

- 수화물 칸의 안쪽에서 꺼내어 사용할 수 있는 수동 자바라 형태의 롤러, 카펫형 로울러 등을 설치하여 인력운반취급 방법을 개선한다.

- 짐간에 직접 들어갈 경우 왼쪽의 그림과 같이 수화물 방향으로 무릎을 꿇고 최대한 몸쪽으로 수화물을 가깝게 당겨 밀거나 당기도록 한다. 또한, 무릎에 가해지는 접촉스트레스를 방지하기 위하여 무릎보호대(kneepads)를 착용한다.

[관리적 개선방안]

- 운전 후 바로 무거운 수화물을 들거나 운반하는 등의 인력운반작업을 하지 않도록 한다.
- 수화물을 취급할 경우 과격한, 갑작스런 몸놀림을 금지한다.
- 운전 시 불필요한 동작에 의한 허리 비틀림과 운전 중 덜컹거림을 최소화 할 수 있도록 습관화 한다.

▶ 작업내용 및 사진



● 작업내용

- 차량 하체 정비업무로 주로 일상 업무 성격이 강함

▶ 작업분석 평가기법 및 결과

● 주요 유해요인의 종류와 신체부위별 유해수준

◆ 유해성 (아주강함 : ***, 강함 : **, 있음 : *)

불편한 자세	반복성	정적자세	과도한 힘	접촉 스트레스	작업시간	진동
(1) 목*** (2) 어깨*** (4) 허리**		(1) 목*** (2) 어깨**		(3) 손목/손***		

▶ 본 작업 평가시 사용 가능한 평가도구

- 작업자세 : REBA
- 진동 및 노출시간 : KOSHA CODE
- 반복성 및 진동 : ANSI-Z365

▶ 평가도구의 활용

실제 작업에 대한 REBA 평가 결과 (작업자세)

최종 점수 : 11점으로 위험수준이 매우 높으며, 조치가 즉시 필요한 작업으로 평가됨.

▶ 주요 유해요인 및 문제점

- 불편한 자세 : 차량의 구조 등에 따른 불편한 자세 유발
- 정적 부하 : 장시간 하부작업에서의 정적 부하 발생
- 접촉 스트레스 : 차량 하부 및 바닥면과의 접촉 스트레스 발생

※ 주의 : 위 분석은 특정작업을 대상으로 분석된 것으로 전체작업을 대표할 수는 없으며, 작업 상황과 조건에 따라 평가 결과는 달라질 수 있음.

➡ 개선대책/방향



〈하체 작업용 보조 도구〉

[공학적 개선방안]

- 하체 작업과 좌식 작업에 함께 사용할 수 있는 형태의 하체 작업용 보조 도구를 이용하여 불편한 자세를 개선한다.

- 임팩트는 무게가 가벼운 것을 사용하고, 진동 장갑을 착용하여 손으로 전달되는 국소진동을 억제한다.

[관리적 개선방안]

- 작업자가 스스로 작업속도를 조절할 수 있을 경우 짧고 자주 목, 어깨, 허리, 다리 부위 스트레칭을 실시하도록 한다.

▶ 작업내용 및 사진



● 작업내용

- 차량 차체 판금 작업

▶ 작업분석 평가방법 및 결과

● 주요 유해요인의 종류와 신체부위별 유해수준

◆ 유해성 (아주강함 : +++, 강함 : ++, 있음 : +)

불편한 자세	반복성	정적자세	과도한 힘	접촉 스트레스	작업시간	진동
(1) 목+++ (2) 어깨++ (3) 손목/손+++ (4) 허리+++		(1) 목+++ (4) 허리++	(2) 어깨++ (3) 손목/손+++ (4) 허리+++			(2) 어깨++ (3) 손목/손+++

▶ 본 작업 평가시 사용 가능한 평가도구

- 작업자세 : REBA

▶ 평가도구의 활용

실제 작업에 대한 REBA 평가 결과 (작업자세)

최종 점수 : 12점으로 위험수준이 매우 높으며, 조치가 즉시 필요한 작업으로 평가됨.

▶ 주요 유해요인 및 문제점

- 불편한 자세 : 작업장 및 차량의 구조로 인한 불편한 자세 유발
- 과도한 힘 : 중량물 취급 및 볼트작업 등에서의 과도한 힘 발생
- 정적부하 : 장시간의 용접 및 그라인딩 작업 등에서의 정적 부하 발생
- 진동 : 그라인딩 작업 및 공구작업에 따른 진동 발생

※ 주의 : 위 분석은 특정작업을 대상으로 분석된 것으로 전체작업을 대표할 수는 없으며, 작업 상황과 조건에 따라 평가 결과는 달라질 수 있음.

➡ 개선대책/방향

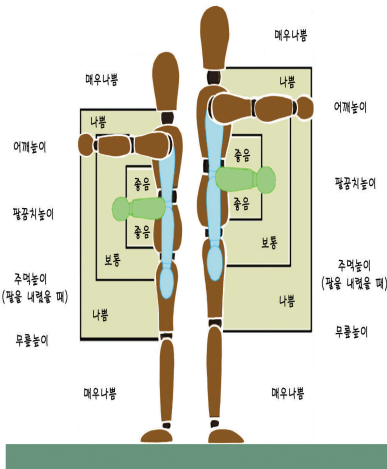


[공학적 개선방안]

- 그라인더는 가급적 무게가 가볍고, 진동이 적게 발생하는 저진동 그라인더를 사용하고, 진동 장갑을 착용하여 작업이 이루어 질 수 있도록 한다.
- 단단한 바닥에 직접 무릎을 꿇는 작업 자세가 빈번하게 발생하므로 현재의 작업복에 무릎 보호대를 착용하도록 한다.

[관리적 개선방안]

- 그라인더, 스크류드라이버 등 자주 사용하는 수공구들은 판금작업장소가 가까이에 정리·정돈하여 적재공구함에 배치하고, 사용빈도가 높고 무게가 무거운 공구는 팔을 내렸을 때 주먹높이에서 가슴높이 사이에 배치시킨다.
- 작업자가 스스로 작업속도를 조절할 수 있을 경우 짧고 자주 목, 어깨, 허리, 다리 부위 스트레칭을 실시하도록 한다.



▶ 작업내용 및 사진



- 작업내용
 - 차량 엔진 정비

▶ 작업분석 평가기법 및 결과 ● 주요 유해요인의 종류와 신체부위별 유해수준

◆ 유해성 (아주강함 : ***, 강함 : **, 있음 : *)

불편한 자세	반복성	정적자세	과도한 힘	접촉 스트레스	작업시간	진동
(2) 어깨*** (3) 손목/손*** (4) 허리***		(1) 목*** (2) 어깨*** (4) 허리***		(5) 무릎**		

▶ 본 작업 평가시 사용 가능한 평가도구

- 작업자세 : REBA
- 반복성 및 진동 : ANSI-Z365

▶ 평가도구의 활용

실제 작업에 대한 REBA 평가 결과 (작업자세)

최종 점수 : 13점으로 위험수준이 매우 높으며, 조치가 즉시 필요한 작업으로 평가됨.

▶ 주요 유해요인 및 문제점

- 불편한 자세 : 차량의 구조 등에 따른 불편한 자세 유발
- 정적 부하 : 장시간 엔진작업에서의 정적 부하 발생
- 접촉 스트레스 : 차량 엔진부위 및 바닥면과의 신체접촉 스트레스 발생

▶ 개선대책/방향



[공학적 개선방안]

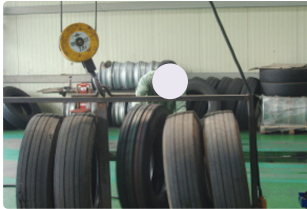
- 단단한 바닥에 직접 무릎을 꿇는 작업 자세가 빈번하게 발생하므로 현재의 작업복에 무릎 보호대를 착용하도록 한다.

※ 주의 : 위 분석은 특정작업을 대상으로 분석된 것으로 전체작업을 대표할 수는 없으며, 작업 상황과 조건에 따라 평가 결과는 달라질 수 있음.

업종명 자동차여객운수업

작업명 정비-타이어

▶ 작업내용 및 사진



● 작업내용

- 타이어 교체 및 운반 작업

▶ 작업분석 평가기법 및 결과

● 주요 유해요인의 종류와 신체부위별 유해수준

◆ 유해성 (아주강함 : ***, 강함 : **, 있음 : +)

불편한 자세	반복성	정적자세	과도한 힘	접촉 스트레스	작업시간	진동
(2) 어깨*** (3) 손목/손** (4) 허리** (5) 무릎***			(2) 어깨*** (4) 허리***			(2) 어깨** (3) 손목/손***

▶ 본 작업 평가시 사용 가능한 평가도구

● 작업자세 : REBA

● 반복성 및 진동 : ANSI-Z365

▶ 평가도구의 활용

실제 작업에 대한 REBA 평가 결과 (작업자세)

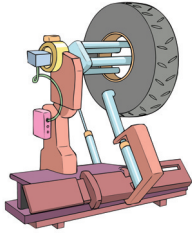
최종 점수 : 10점으로 위험수준이 높으며, 조치가 곧 필요한 작업으로 평가됨.

▶ 주요 유해요인 및 문제점

- 불편한 자세 : 타이어 교체 시 불편한 자세 유발
- 과도한 힘 : 타이어 취급에 따른 과도한 힘의 사용(버스의 경우 수십kg 이상의 중량)
- 진동 : 임팩트 등의 공구 사용에 따른 진동 발생

※ 주의 : 위 분석은 특정작업을 대상으로 분석된 것으로 전체작업을 대표할 수는 없으며, 작업 상황과 조건에 따라 평가 결과는 달라질 수 있음.

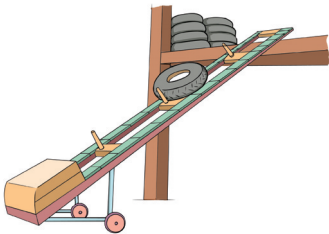
➡ 개선대책/방향



〈자동 타이어 탈착기〉

[관리적 개선방안]

- 자동 타이어 탈착기를 사용하여 작업 시 신체에 걸리는 부하를 최소화 한다.
- 임팩트는 무게가 가벼운 것을 사용하고, 진동 장갑을 착용하여 손으로 전달되는 국소 진동을 억제한다.



- 타이어 저장장소가 2층에 있을 경우 그림과 같은 컨베이어를 사용하여 타이어를 운반한다.



[관리적 개선방안]

- 크기가 큰 타이어는 항상 굴리기 쉽도록 수직으로 세워 적재하도록 한다.



Ⅲ. 예방관리프로그램 개요

④ 1. 목적

본 운영매뉴얼은 한국산업안전공단에서 제정한 「사업장 근골격계질환 예방관리 프로그램(KOSHA Code H-31-2003)」과 「근골격계부담작업 유해요인조사지침(KOSHA Code H-30-2003)」에 근거하여 자동차여객운수업에 대한 근골격계질환 예방관리 프로그램 운영 방안을 제시하고자 한다.

④ 2. 용어정의

본 운영매뉴얼에서 사용하는 용어의 정의는 표Ⅲ.1과 같다.

표Ⅲ.1 용어의 정의

용 어	정 의
관리감독자	사업장내 단위 부서의 책임자
산업안전보건위원회	산업안전보건법에 근거하여 설치된 노사협의회
근골격계부담작업 유해요인	근골격계에 부담을 줄 수 있는 반복성, 부자연스러운 또는 취하기 어려운 자세, 과도한 힘, 접촉스트레스, 진동 등
유해요인 조사자	근골격계부담작업이 있는 부서의 유해요인조사를 수행하는 자로서 보건관리자, 예방관리프로그램 추진팀, 관련업무의 수행능력 등을 고려하여 사업주가 지정하는 자 또는 외부전문기관(외부전문가)
보건관리자/안전관리자	산업안전보건법시행령의 보건관리자/안전관리자 자격에 해당하는 자로 사업장에서 대내외적으로 산업안전보건 관계업무를 맡고 있는 자
산업보건역	의료법에 의한 의사로서 산업의학전문의, 예방의학전문의 또는 산업보건에 관한 학식과 경험이 있는 자
보건의료전문가	산업보건분야의 학식과 경험이 있는 의사, 간호사 등

기타 본 운영매뉴얼에서 사용하는 용어의 정의는 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 시행령, 시행규칙, 보건규칙 및 노동부 고시에서 정하는 바에 의한다.

➤ 3. 예방관리 프로그램 적용 대상

가. 법적 적용

- (1) 근골격계질환자가 연간 10인 이상인 사업장
- (2) 근골격계질환자 5인 이상으로 근로자수의 10% 이상인 사업장
- (3) 근골격계질환자 발생과 관련 노사간 이견으로 노동부 장관이 필요하다고 인정하여 명령한 사업장

나. 자율적 적용

근골격계질환이 발생할 우려가 있는 사업장에서의 자율적 시행

➤ 4. 기본구성 요소 및 원칙

근골격계질환 예방관리 프로그램은 다음의 6개 부문으로 구성된다.(그림 Ⅲ.1)

- (1) 조직구성
- (2) 교육훈련
- (3) 유해요인 관리
- (4) 의학적 관리
- (5) 프로그램 평가
- (6) 문서 기록과 보존

조직구성	교육훈련	유해요인 관리
● 예방관리프로그램 추진팀 ● 역할 분장	● 교육 대상 ● 교육 내용 및 시간 ● 교육 지침	● 유해요인 조사 ● 유해요인 개선방법 ● 개선계획서 작성/시행
의학적 관리	프로그램 평가	문서 기록과 보존
● 증상 호소자 관리 ● 질환자 관리 ● 건강증진 프로그램	● 평가 시기 ● 평가 지표 ● 프로그램 보완	● 보존 대상 문서 ● 보존기간

그림 Ⅲ.1 근골격계질환 예방관리 프로그램 구성 요소

근골격계질환 예방관리 프로그램은 그림 Ⅲ.2에서 정하는 바와 같은 순서로 진행된다.

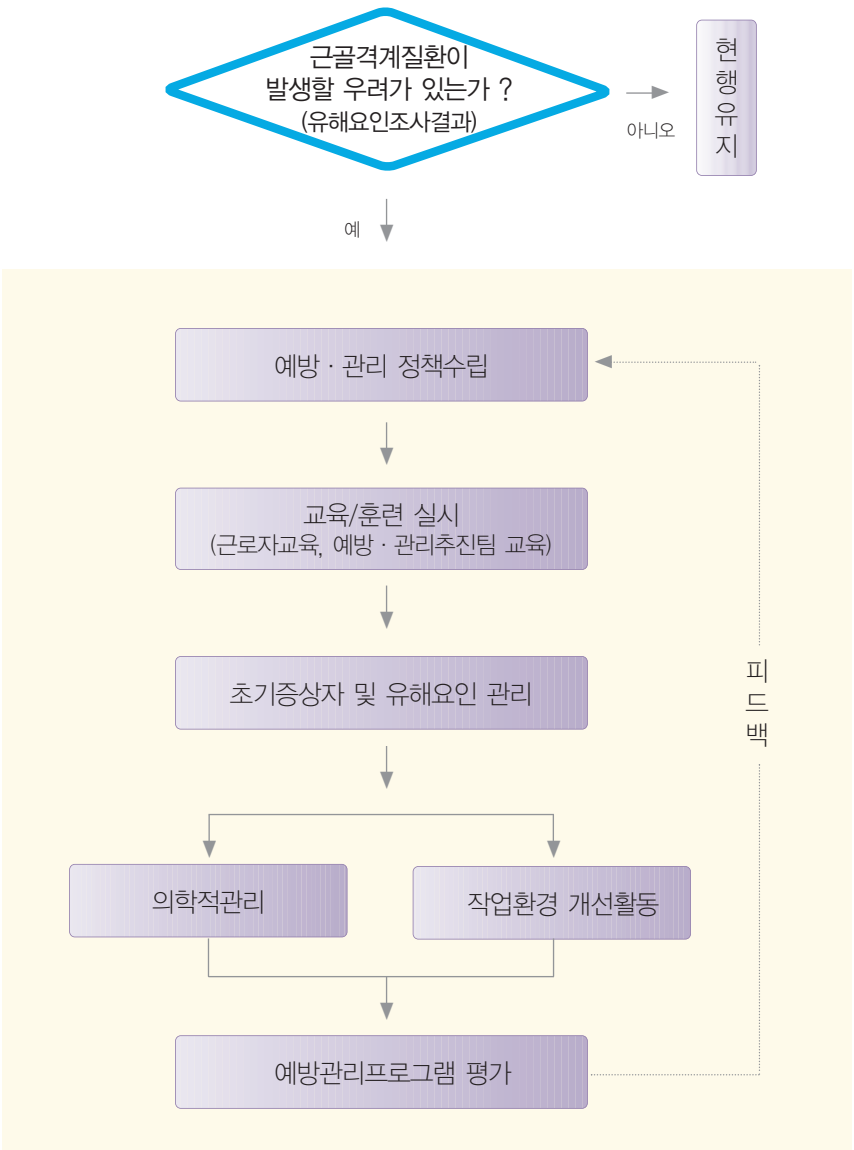


그림 Ⅲ.2 근골격계질환 예방관리 프로그램 흐름도

근골격계질환 예방관리 프로그램 추진 시 아래와 같은 원칙에 기초한다.

(1) 전사적 참여

사업주와 근로자는 근골격계질환이 단편적인 작업환경개선만으로는 예방하기 어렵고 전 직원의 지속적인 참여와 예방활동을 통하여 그 위험을 최소화할 수 있다는 것을 인식하고 이를 위한 추진 체계를 구축한다.

(2) 분석적 문제 해결

사업주와 근로자는 근골격계질환 발병의 직접원인(부자연스러운 작업자세, 반복성, 과도한 힘의 사용 등), 기초요인(체력, 숙련도 등) 및 촉진요인(업무량, 업무시간, 업무스트레스 등)을 제거하거나 관리하여 건강장해를 예방하거나 최소화한다.

(3) 초기관리와 사전조치

사업주와 근로자는 근골격계질환 위험에 대한 초기관리가 늦어지게 되면 영구적인 장애를 초래할 가능성이 있을 뿐만 아니라 이에 대한 치료 등 관리비용이 더 커짐을 인식한다.

(4) 의학적 관리 체계 구축

사업주와 근로자는 근골격계질환의 조기발견과 조기치료 및 조속한 직장 복귀를 위하여 되도록이면 사업장 내에서 재활프로그램 등의 의학적 관리를 받을 수 있도록 한다.

IV. 조직 구성 및 추진 체계

➤ 1. 조직구성

사업주, 근로자, 보건관리자는 근골격계질환 예방관리를 위해 지속적이고 적극적으로 예방관리 프로그램에 참여한다.

➤ 2. 역할분담

예방관리 프로그램 시행을 위한 사업주, 근로자, 보건관리자의 역할은 표Ⅳ.1과 같다.

표Ⅳ.1 역할 분담

구 성	정 의
사 업 주	· 기본정책을 수립하여 근로자에게 주지 · 근골격계질환의 증상, 유해요인 보고 및 대응체계를 구축 · 예방관리 프로그램의 관리·운영을 지속적으로 지원 · 예방관리 프로그램 추진팀에게 예방관리 프로그램의 운영 의무를 명시 · 예방관리 프로그램 추진팀에게 운영에 필요한 사내지원을 제공 · 근로자에게 예방관리프로그램의 개발, 수행, 평가에 참여 기회를 부여
근 로 자	· 근골격계질환의 증상 및 질병발생, 유해요인을 관리감독자에게 보고 · 예방관리 프로그램의 개발, 평가에 적극적으로 참여·준수 · 예방관리 프로그램의 시행에 적극적으로 참여
보건관리자	· 주기적으로 작업장을 순회하여 근골격계질환을 유발하는 작업공정 및 작업유해요인을 파악 · 주기적인 근로자 면담 등을 통하여 근골격계질환 증상호소자를 조기에 발견 · 3일 이상 지속되는 증상호소 근로자가 있을 경우 지속적인 관찰, 전문의 진단의뢰 등의 필요한 조치 · 근골격계질환자를 주기적으로 면담하여 가능한 한 조기에 작업장에 복귀할 수 있도록 협조 · 예방관리 프로그램의 운영을 위한 정책 결정에 참여

➤ 3. 예방관리 프로그램 추진팀 구성

가. 구성 원칙

사업주는 효율적이고 성공적인 근골격계질환의 예방관리를 위하여 사업장 특성에 맞게 근골격계질환 예방관리 프로그램 추진팀을 구성한다.

- (1) 사업장의 업종, 규모 등 사업장의 특성에 따라 적정인력이 참여하도록 구성한다.
- (2) 예산 등에 대한 결정권한이 있는 자가 반드시 참여하도록 한다.
- (3) 대규모 사업장은 부서별로 예방관리 프로그램 추진팀을 구성할 수 있으며, 이 경우 관리자는 해당 부서의 예산결정권자, 부서장으로 할 수 있다.
- (4) 산업안전보건위원회가 구성된 사업장은 예방관리 프로그램 추진팀의 업무를 산업안전보건위원회에 위임할 수 있다.

나. 추진팀의 역할

효율적이고 성공적인 사업장 근골격계질환의 예방관리를 위한 예방관리 프로그램 추진팀의 역할은 다음과 같다.

- (1) 예방관리 프로그램의 계획수립 및 수정에 관한 사항을 결정한다.
- (2) 예방관리 프로그램의 실행 및 운영에 관한 사항을 결정한다.
- (3) 교육 및 훈련에 관한 사항을 결정하고 실행한다.
- (4) 유해요인 평가 및 개선계획의 수립과 시행에 관한 사항을 결정하고 실행한다.
- (5) 근골격계질환자에 대한 사후조치 및 근로자 건강보호에 관한 사항 등을 결정하고 실행한다.

V. 교육 훈련

➡ 1. 근로자 및 관리감독자 교육

가. 교육 내용 및 시간

- (1) 모든 근로자와 관리감독자를 대상으로 기본교육을 '교육내용 및 지침'을 참고하여 실시한다.
- (2) 교육시간은 교육대상자가 근골격계질환에 대해 이해하고, 예방관리 프로그램에 참여할 수 있을 만큼 충분한 시간 동안 실시한다.

나. 강사 및 교육 위임

교육은 근골격계질환 전문교육을 이수한 예방관리프로그램 추진팀의 팀원이 실시하며 필요 시 관계전문가에게 의뢰할 수 있다.

➡ 2. 예방관리프로그램 추진팀 교육

가. 교육 내용 및 시간

- (1) 예방관리프로그램 추진팀에 참여하는 자를 대상으로 전문교육을 '교육내용 및 지침'을 참고하여 실시한다.
- (2) 교육시간은 교육내용을 습득하여 근로자 교육을 실시할 수 있을 만큼 충분한 시간 동안 실시한다.

나. 강사 및 교육 위임

전문교육은 전문기관에서 실시하는 근골격계질환 예방관련 전문과정 교육으로 대체할 수 있다.

➤ 3. 교육내용 및 지침

가. 교육 내용

근골격계질환 예방관리프로그램 시행과 관련하여 교육대상별 교육 내용은 표 V.1과 같다.

표 V.1 교육대상별 교육 내용

구 성	교육대상		
	근로자	관리감독자	추진팀
1. 근골격계질환이란 무엇인가? 근골격계질환의 정의 및 개요 근골격계질환 실태 및 통계 자료 근골격계질환 예방 및 대처 방법 근골격계질환의 증상과 징후 식별 방법	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
2. 근골격계질환 예방관리 프로그램 예방관리 프로그램의 구성 및 수립 예방관리 프로그램의 실행 및 평가 예방관리 프로그램의 효과	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
3. 근골격계부담작업 및 유해요인 조사 근골격계부담작업 및 유해요인 유해요인 기본조사표 작성 및 분석 근골격계질환 증상조사표 작성 및 분석 인간공학적 작업장 진단 기법	○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○ ○
4. 인간공학적 작업장 개선 인간공학의 개요 작업장 개선원리 작업 개선 절차 작업장 개선 사례 및 실습	○ 	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
5. 근골격계질환 예방활동 증상과 징후 조기보고의 중요성 직장체조 및 스트레칭 장비 및 설비의 올바른 사용방법	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○

나. 교육 지침

근골격계질환 예방관리프로그램 시행과 관련하여 교육 단계별 지침은 표 V.2와 같다.

표 V.2 단계별 지침

단 계	지 침	체 크
준 비	피교육자들의 관련 지식 수준을 파악하라. 교육 초기에 교육 내용 전반에 대한 그림 또는 목표를 제시하라. 사례를 이용하여 교육 내용의 이해도를 높인다. 전문용어는 가능하면 쉽게 이해할 수 있는 용어로 바꾸어 사용한다.	☐ ☐
진 행	적절한 체험 또는 실습을 통해서 교육의 이해도를 높여라. 팀을 구성하여 교육함으로써 피교육자간에 상호보완이 가능하게 한다. 명료한 어조로 교육함으로써 이해도를 높인다. 공감이 가는 내용으로 호기심을 자극하여 교육에 대한 관심을 높인다. 적절한 질문을 통해 교육 내용의 이해도를 점검하여 진행한다.	☐ ☐
평 가	피교육자로부터 추가로 필요한 교육 내용을 피드백(feedback)을 받아서 교육에 반영한다. 피교육자로부터 효과적인 교육 방법을 피드백을 받아서 교육에 반영한다.	☐ ☐

Ⅵ. 유해요인 조사 및 관리

④ 1. 유해요인 조사

가. 조사 시기

매 3년 이내에 정기적으로 유해요인조사를 실시하되, 다음 각호에서 정하는 경우에는 수시로 유해요인조사를 실시한다.

- (1) 근골격계질환이 발생한 경우
- (2) 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업, 설비를 도입한 경우
- (3) 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우

나. 조사 대상

유해요인조사는 사업장내 근골격계부담작업에 대하여 전수조사를 원칙으로 한다. 다만, 유사한 작업형태와 유사한 작업조건의 근골격계부담작업이 존재하는 경우에는 일부작업에 대해서만 유해요인조사를 수행할 수 있다.

다. 조사자

- (1) 사업주는 보건관리자에게 사업장 전체 유해요인조사 계획의 수립 및 실시 업무를 하도록 한다. 다만, 규모가 큰 사업장에서는 보건관리자외에 부서별 유해요인조사자를 정해 조사를 실시하게 할 수 있다.
- (2) 사업주는 보건관리자가 선임되어 있지 않은 경우에는 유해요인조사자를 지정하고, 유해요인조사자는 사업장의 유해요인조사 계획을 수립하고 실시한다. 다만, 근골격계질환 예방관리프로그램을 운영하는 사업장에서는 예방관리프로그램 추진팀에서 수행할 수 있다.
- (3) 사업주는 유해요인조사자에게 유해요인조사에 관련한 제반 사항에 대하여 교육을 실시하여야 한다. 다만, 예방관리프로그램을 운영하는 사업장은 예방관리프로그램 추진팀이 유해요인조사를 포함한 교육을 이미 받았을 경우 이를 생략할 수 있다.
- (4) 사업주는 사업장 내부에서 유해요인조사자를 선정하기 곤란한 경우 유해요인조사자의 일부 또는 전부를 관련 전문기관이나 전문가에게 의뢰할 수 있다.

라. 조사 내용 및 도구

- (1) 유해요인조사는 그림 VI.1에서 정하는 바와 같이 유해요인조사, 유해요인관리, 개선효과 평가의 순서로 진행된다.
- (2) 유해요인기본조사와 근골격계질환증상조사는 '근골격계부담작업 유해요인조사지침'(KOSHA CODE H-30-2003)의 유해요인기본 조사표와 근골격계질환 증상조사표를 사용한다.
- (3) 유해요인기본조사와 근골격계질환증상조사결과 추가적인 정밀평가가 필요하다고 판단되는 경우 '근골격계부담작업 유해요인조사지침'(KOSHA CODE H-30-2003)에서 설명된 인간공학적 작업분석/평가도구를 이용한다.

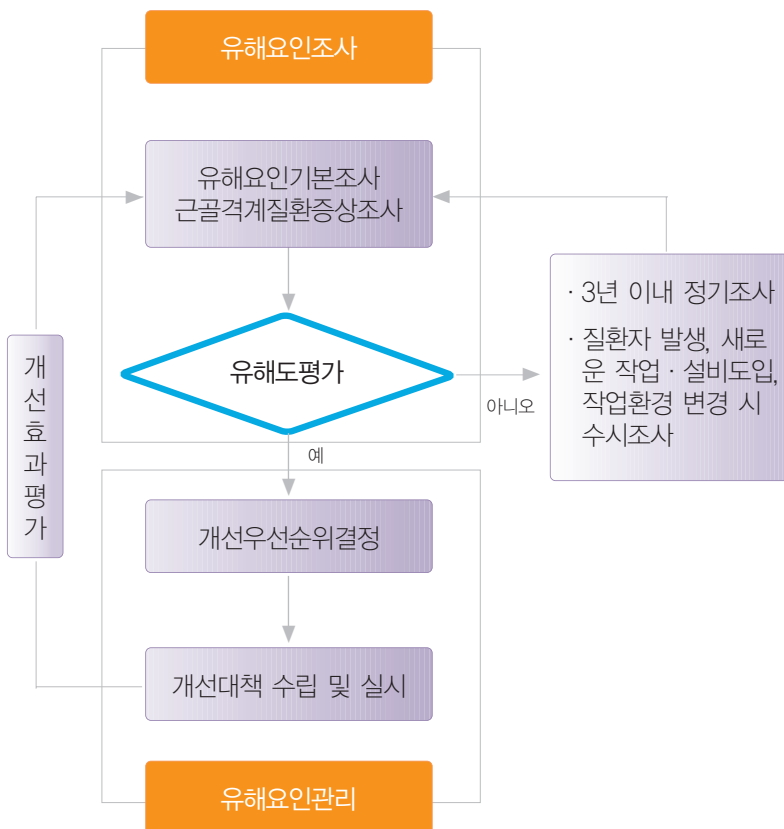


그림 VI.1 유해요인조사 흐름도

➤ 2. 유해요인 개선 방법

작업관찰을 통해 유해요인을 확인하고, 그 원인을 분석하여 공학적 개선(engineering control) 또는 관리적 개선(administrative control)을 실시한다.

가. 공학적 개선 방법

공학적 개선은 다음의 재배열, 수정, 재설계, 교체 등을 말한다.

- (1) 공구, 장비
- (2) 작업장
- (3) 운전석
- (4) 차량부품 등

나. 관리적 개선 방법

관리적 개선은 다음을 말한다.

- (1) 작업의 다양성 제공
- (2) 작업일정 및 작업속도 조절
- (3) 회복시간 제공
- (4) 작업 습관 변화
- (5) 작업공간, 공구 및 장비의 주기적인 청소 및 유지보수
- (6) 작업자 적정배치
- (7) 직장체조 강화

➤ 3. 개선계획서 작성 및 시행

가. 계획서 작성

- (1) 개선계획서를 작성할 때에는 노동조합 또는 해당 근로자의 의견을 수렴하고, 필요한 경우에는 관계전문가의 자문을 받는다.
- (2) 개선계획서에는 공정명, 작업명, 문제점, 개선방향, 추진일정, 개선비용, 해당 근로자의견 또는 확인이 포함되어야 한다.

나. 개선 우선순위 설정

개선 우선순위는 다음 각호의 사항을 고려하여 결정할 수 있다.

- (1) 유해도가 높은 작업
- (2) 다수의 근로자가 유해요인에 노출되고 있거나 증상 및 불편을 호소하는 작업
- (3) 비용편익효과가 큰 작업

다. 계획서 시행

- (1) 수립된 개선계획서가 일정대로 진행되지 않을 경우에 그 사유, 향후 추진방안, 추진일정 등을 근로자에게 알린다.
- (2) 문제되는 작업 중 개선이 불가능하거나 개선효과가 없어 유해요인이 계속 존재하는 경우에는 유해요인 노출시간 단축, 작업 시간 내 교대 근무실시, 작업순환 등으로 작업조건을 개선할 수 있다.

라. 개선 효과 평가

개선이 완료되었을 경우에 노동조합 또는 근로자가 참여하는 다음 사항의 평가를 실시하고, 문제점이 있을 경우에는 보완한다.

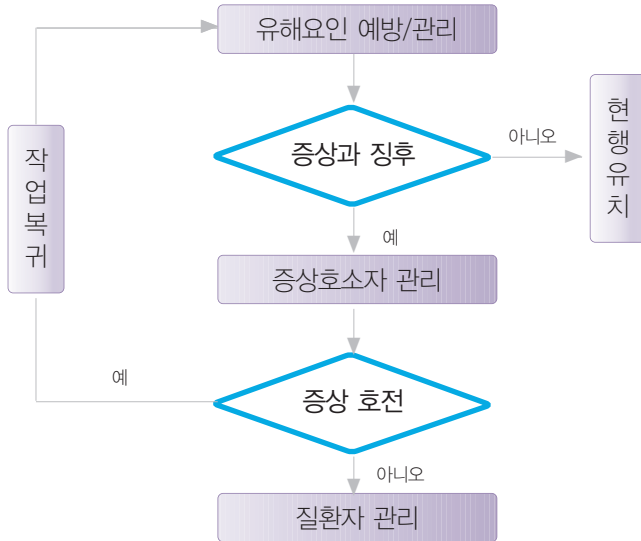
- (1) 유해요인 노출 특성의 변화
- (2) 근로자의 증상 및 질환 발생 특성의 변화(특정기간의 빈도, 질환의 발생률, 강도율, 증상호소율, 건강관리실 이용 횟수 등)
- (3) 근로자의 만족도

➤ 4. 신규시설 도입 시 유의사항

사업주는 새로운 시설, 사무기기 등을 도입하는 경우에는 근로자의 신체특성과 유해요인 특성 등 인간공학적인 측면을 고려해야 한다.

VII. 의학적 관리

의학적 관리는 그림VII.1에서 정하는 바와 같은 순서로 진행된다.



그림VII.1 의학적 관리의 업무 흐름도

➤ 1. 증상호소자 관리

가. 조기 발견 체계

사업주는 근로자의 근골격계질환 증상과 징후를 보고할 수 있는 다음과 같은 체계를 갖추어야 한다.

- (1) 근로자의 보고를 접수하고 적절한 조치를 할 수 있는 체계를 갖추어야 한다.
- (2) 근골격계질환 증상의 조기 발견과 조치를 위하여 관련 증상과 징후가 있는 근로자가 이를 즉시 관리감독자에게 보고할 수 있도록 한다.
- (3) 근로자의 근골격계질환 증상 보고를 꺼리게 하거나 불이익을 당할 우려가 있는 기존의 관행이나 조치들을 제거한다.

사업주는 근로자의 근골격계질환 증상과 징후를 조기에 발견할 수 있는 다음과 같은 체계를 갖추어야 한다.

- (1) 근골격계질환 증상과 징후를 조기에 발견하기 위해 사업장 특성을 고려하여 담당부서와 조사주기를 결정해야 한다.

- (2) 근로자와의 면담과 조사를 통하여 근골격계질환이 있는 근로자를 조기에 찾아낸다.
- (3) 필요한 경우 관계전문가를 위촉할 수 있다.

나. 후속 조치

사업주는 근골격계질환 증상과 징후를 보고한 근로자에 대해 다음과 같은 사항을 조치해야 한다.

- (1) 증상과 징후를 보고한 근로자에 대하여 신속한 조치를 취하고 필요한 경우에는 의학적 진단과 치료를 받도록 한다.
- (2) 근골격계질환 증상호소자에 대한 조치가 완료될 때까지 그 작업을 제한하거나 부담이 적은 작업으로의 전환 등을 실시할 수 있다.
- (3) 증상호소자는 사업주가 시행하는 근골격계부담작업 완화를 위한 작업 제한, 작업전환에 적극 협조하도록 한다.
- (4) 다음과 같은 신속한 해결방법을 확보하여 해당업무를 개선한다.
 - 신속하게 근골격계질환의 증상호소자 관리방법 확보
 - 해당업무의 근로자와 애로사항에 대하여 상담하고 유해요인이 있는지 확인
 - 유해요인을 제거하기 위하여 근로자의 조언 청취

근로자로부터 근골격계질환 증상과 징후의 보고를 받은 경우에는 작업관련 여부를 판단하여 조속히 적절한 조치를 해야 되며, 근골격계질환 증상과 징후에 대한 조치결과를 해당 근로자와 부서장에게 통보해야 한다. 또한, 사업주는 필요한 경우 증상호소자에 대한 관리를 위임할 수 있다.

- (1) 근골격계질환의 증상호소자 관리를 위하여 필요한 경우에는 보건의료전문가에게 위임할 수 있다.
- (2) 위임한 보건의료전문가에게 다음의 정보와 기회를 제공한다.
 - 근로자의 업무설명 및 그 업무에 존재하는 유해요인
 - 근로자의 능력에 적합한 업무와 업무제한
 - 사내 근골격계질환의 증상호소자 관리방법
 - 작업장 순회점검
 - 기타 근골격계질환 관리에 필요한 사업장내 정보

(3) 보건의료전문가는 근골격계질환 관리에 대하여 다음과 같은 내용의 소견서를 제출하도록 한다.

- 근로자의 업무에 존재하는 근골격계질환 유해요인과 관련된 근로자의 의학 적 상태에 관한 견해
- 임시 업무제한 및 사후관리에 대한 권고 사항
- 치료를 요하는 근골격계질환자에 대한 검사결과 및 의학적 상태를 근로자에 게 통보한 내용
- 근골격계질환을 악화시킬 수 있는 비업무적 활동에 대하여 근로자에게 통보 한 내용

➤ 2. 질환자 관리

가. 질환자 조치

사업주는 근골격계질환자로 판정된 자에 대해 즉시 소견서에 따른 의학적 조치를 한다.

나. 질환자 업무 복귀

- (1) 질환자나 보건의료전문가를 통하여 주기적으로 질환자의 치료와 회복상태를 파악하여 근로자가 빠른 시일 내에 복귀하도록 한다.
- (2) 업무복귀 전에 근로자와 면담을 실시하여 업무적응을 지원한다.
- (3) 질환의 재발을 방지하기 위하여 필요한 경우 업무복귀 후 일정기간 동안 업무를 제한할 수 있다.
- (4) 치료 후 업무복귀 근로자에 대하여 주기적으로 보건상담을 실시하여 그 예후를 관찰하고 질환의 재발방지조치를 한다.

➤ 3. 건강증진활동 프로그램

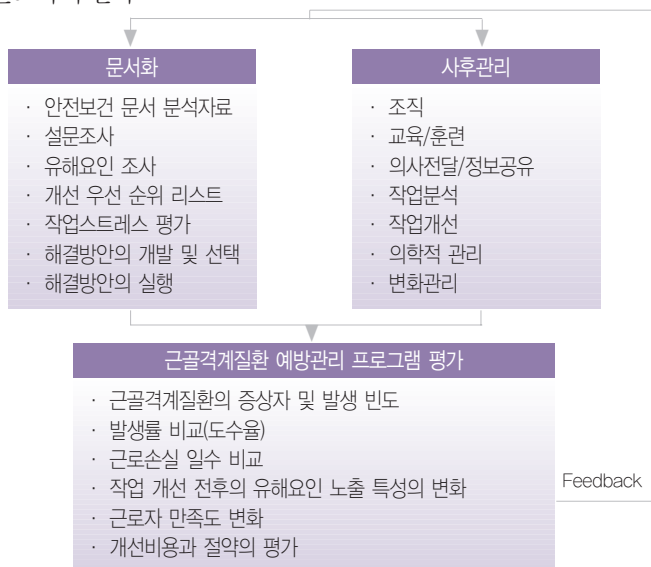
- (1) 사업주는 직장체조, 근력강화 훈련, 스트레칭 등 건강증진활동을 통해 근골격계질환에 대한 근로자의 적응능력을 강화시킨다.
- (2) 근로자 면담, 스트레칭 및 근력강화 등의 프로그램을 운영함으로써 근로자의 적응능력 증대 및 복귀를 지원한다.
- (3) 근로자는 사업주가 추진하는 건강증진활동에 적극 참여한다.

VIII. 예방관리 프로그램 평가

➤ 1. 평가체계

- (1) 사업주는 근로자에게 예방관리 프로그램 평가에 참여기회를 부여한다.
- (2) 예방관리프로그램 추진팀은 매년 해당 부서 또는 사업장 전체를 대상으로 그림VIII.1과 같이 예방관리프로그램 평가를 실시할 수 있다.
- (3) 예방관리프로그램 추진팀은 다음의 평가지표를 활용하여 예방관리 프로그램을 평가할 수 있다.

- 유해요인 노출 특성의 변화
- 근로자의 증상 및 질환 발생 특성의 변화(특정기간의 빈도, 질환의 발생률, 근로손실일수, 강도율, 증상호소율, 건강관리실 이용 회수 등)
- 근로자의 만족도



그림VIII.1 근골격계질환 예방관리 프로그램 평가

➤ 2. 평가결과 공지 및 조치사항

- (1) 예방관리프로그램의 평가결과를 근로자에게 공지한다.
- (2) 예방관리프로그램 평가결과 문제점이 발견된 경우에는 다음 연도 예방관리 프로그램에 이를 보완하여 개선한다.

IX. 문서 기록 및 보존

④ 1. 담당자

사업주는 문서의 기록과 보존을 위해 담당부서 또는 담당자를 임명할 수 있다.

④ 2. 보존대상

문서 기록과 보존 담당자는 다음과 같은 내용을 기록 보존한다.

- (1) 증상 보고서
- (2) 보건의료전문가의 소견서 또는 상담일지
- (3) 근골격계질환자 관리카드
- (4) 사업장 예방관리프로그램 내용
- (5) 유해요인 개선계획서와 개선결과

④ 3. 보존기간

근로자의 신상에 관한 문서는 5년 동안 보존하며, 시설·설비와 관련된 자료는 시설·설비가 작업장 내에 존재하는 동안 보존한다.

④ 4. 문서 비밀

사업주는 필요한 경우 근로자 신상정보 열람 제한에 대한 내부규정을 수립할 수 있다.

부 록



부록 1. 근골격계부담작업의 범위

부록 2. 유해요인 체크리스트



부록 1. 근골격계부담작업의 범위

“당신의 사업장에는 어떤 작업이 해당될까요? 한번 체크해보세요.”

번호	그림	부담작업 설명	해당 작업명
1		하루에 4시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해 키보드 또는 마우스를 조작하는 작업	
2		하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업	
3		하루에 총 2시간 이상 머리 위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업	
4		지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업	
5		하루에 총 2시간 이상 쫓그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업	
6		하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg 이상의 물건을 한손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업	
7		하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업	
8		하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업	
9		하루에 25회 이상 10kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨 위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업	
10		하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업	
11		하루에 총 2시간 이상 시간당 10회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업	



부록 2. 유해요인 체크리스트

항 목	예	아니오
운전작업		
1. 운전자는 불필요하게 팔을 뻗거나 비트는 일없이 작업하는 모든 범위에 팔이 도달하는가?		
2. 운전 작업 이외의 업무량이 많은가? (예, 위치 안내, 동전교환등)		
3. 운전석 하부의 여유공간이 적절하여 운전자의 하지가 자유롭게 움직일 수 있는가? (하지여유공간)		
4. 운전대 하단과 의자의 착석면 사이의 여유공간이 적절하여 운전자의 하지가 자유롭게 움직일 수 있는가? (허벅지 여유공간)		
5. 의자에 앉아 있을 때 체중이 주로 좌골관절에 실려있는가?		
6. 의자 착석면의 폭은 큰사람에게 맞도록 하고 깊이는 등이 등받이에 닿을 수 있는가?		
7. 요추받침대가 있는가?		
정신적 스트레스(공통)		
1. 작업이 빠른 시간에 이루어지는가?		
2. 초과근무를 수행하는 빈도가 잦은가?		
3. 승객으로부터 심한 욕설등의 스트레스를 받는가?		
4. 동료 또는 승객에게 자신의 감정을 숨겨야 하는가?		
5. 고용의 안정이 보장되는가?		
중량물 취급(수화물 취급, 정비)		
1. 무거운 물건이나 장비들을 직접 드는 경우가 있는가?		
2. 무거운 물건이나 연장 등을 걸으면서 옮기는 경우가 있는가?		
3. 작업을 하는 동안 3kg이상의 물체를 자주 드는가?		
4. 불편한 자세로 들기작업이 이루어지는가? (예를 들어, 몸에서 멀리 든다거나, 무릎아래 또는 어깨위에서 들기 작업이 이루어지는가?)		
작업 자세(정비)		
1. 작업자들이 불편한 자세로 작업을 수행하는가?		
2. 작업자들은 허리나 목이 굽혀지거나 젖혀진 상태로 작업을 수행하는가?		
3. 작업 중 목이 비틀어지거나 허리가 비틀어지는 경우가 자주 발생하는가?		
4. 작업자들은 동일한 자세로 장시간 작업을 수행하는가?		
5. 작업공간은 일하기에 충분한 크기인가?		
6. 작업이 주로 서서 수행되는가?		
7. 주로 사용하는 작업장의 높이는 적절한가?		
업무(작업)환경		
1. 업무(작업)량은 작업자가 감당하기에 적절한가?		
2. 업무시간은 작업자가 일하기에 충분한 시간인가?		
3. 작업장은 작업을 하기에 적절한 온도를 유지하는가?		

한국산업안전공단 기관별 주소

지역본부(지도원, 센터)	주소	전화번호
서울지역본부 보건기술팀	서울특별시 동작구 대방동 49-6 유한양행빌딩 14~15층	(02)828-1673
서울북부지도원 보건기술팀	서울특별시 중구 봉래동1가 10 우리빌딩 7~8층	(02)3783-8343
경기북부지도원 안전보건팀	경기도 의정부시 신곡동 801-1 경기북부상공회의소 1층	(031)828-1914
강원지도원 안전보건팀	강원도 춘천시 온익동 513 한국교직원공제회관 2층	(033)815-1023
강릉산업안전보건센터	강원도 강릉시 홍제동 1001(강릉시청 15층)	(033)655-1866
경인지역본부 보건기술팀	인천광역시 서구 가정동 491	(032)5707-229
부천산업안전보건센터 중소기업지원팀	경기도 부천시 오정구 내동 54-8 삼진빌딩 2층	(032)6806-510
경기남부지도원 보건기술팀	경기도 수원시 영통구 이의동 906-5 경기중소기업종합지원센터	(031)259-7136
성남산업안전보건센터 중소기업지원팀	경기도 성남시 분당구 금곡동 106-2 소곡회관	(031)785-3321
경기서부지도원 안전보건팀	경기도 안산시 단원구 고잔동 729-2	(031)4817-512
반월시화지역산업보건센터	경기도 시흥시 정왕동 1289-6번지 시화공단 3나 503-3 코 포모테크노센터 720호, 721호	(031)362-5550
부산지역본부 보건기술팀	부산광역시 해운대구 반여동 1486-49	(051)5200-583
경남동부산산업안전보건센터 중소기업지원팀	경남 양산시 북부동 483-14 그랜드빌딩 6층	(055)371-7562
울산지도원 안전보건팀	울산광역시 남구 달동 615-8	(052)226-0527
경남지도원 보건기술팀	경남 창원시 웅호동 7-3	(055)269-0542
대구지역본부 보건기술팀	대구광역시 중구 동인동 2가 50-3 호수빌딩19, 20층	(053)609-0546
경북동부지도원 안전보건팀	경북 포항시 남구 대도동 124-4	(054)271-2043
경북북부지도원 건설보건팀	경북 구미시 임수동 92-30 (재)중소기업종합지원센터 4.5층	(054)453-8022
광주지역본부 보건기술팀	광주광역시 광산구 우산동 1589-1 광주무역회관빌딩 8층	(062)949-8733
전북지도원 안전보건팀	전북 전주시 덕진구 인후동1가 807-8노동부종합청사 4층	(063)240-8522
전남동부지도원 안전보건팀	전남 여수시 선원동 1285	(061)689-4933
제주지도원 기술지원팀	제주자치도 제주시 연삼로 495 중소기업센터 3층	(064)797-7504
대전지역본부 보건기술팀	대전광역시 대덕구 오정동 449-7	(042)620-5632
충북지도원 안전보건팀	충북 청주시 흥덕구 가경동 1171 KT건물 3층	(043)230-7141
충남지도원 안전보건팀	충남 천안시 불당동 725 미래씨티빌딩 5층	(041)570-3421
본부	인천광역시 부평구 구산동 34-4	(032)5100-725~729

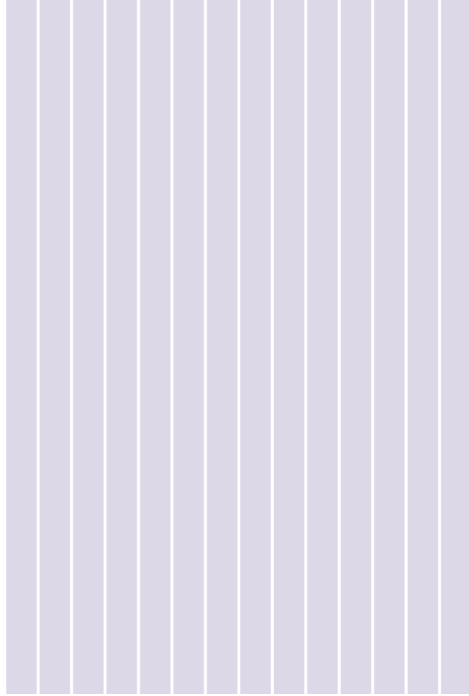
본 자료는 한국산업안전공단에서 제작한 것으로
영리를 목적으로 무단 복사, 복제하여 사용하는
것은 저작권법에 위배됩니다.

근골격계질환 예방관리 프로그램 운영매뉴얼

(자동차여객운수업)

발 행 일 : 2008년 12월 초판 발행
발 행 인 : 노민기
발 행 처 : 한국산업안전공단 산업보건국
주 소 : 인천광역시 부평구 구산동 34-4
전 화 : (032) 5100-725~729
F A X : (032) 503-6997
인 쇄 : 이문 062-433-9915

〈비매품〉



한국산업인진공단

